Agence
de développement
de réseaux locaux
de services de santé
et de services sociaux
Québec

Direction de santé publique

Programme d'intervention intégré relatif aux activités de soudage-coupage :

Rapport d'évaluation de l'intervention concernant l'exposition des travailleurs aux fumées de soudage

Février 2004

106-03751/

Rédaction
Georges Adib, unité santé au travail - Direction de santé publique

Mise en pages
Suzanne Francoeur, unité santé au travail, Direction de santé publique

Édition et diffusion
Disponible au centre de documentation de l'Agence de développement de réseaux locaux
de services de santé et de services sociaux de Laval
450-978-2000

Dépôt légal – 3e trimestre
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN - 2 -923198-10-7

Ce document est disponible sur le site Web de l'Agence de développement de réseaux locaux
de services de santé et de services sociaux de Laval
www.sssslaval.gouv.qc.ca

© Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux de Laval, 2004

Remerciements

Ce rapport a été possible grâce aux données transmises par les régions sur différents aspects de l'intervention. Dans ce contexte, je remercie les intervenants du Réseau qui se sont donnés la peine de colliger l'information pertinente à l'aide des différents outils mis à leur disposition, et qui, il faut le dire, n'étaient pas toujours faciles d'utilisation. Leur persévérance et leur rigueur dans la saisie ont rendu possible l'exploitation de données de qualité pour la rédaction de ce rapport. Je remercie aussi les responsables régionaux du programme pour leur aide dans la validation et le transfert des données nécessaires à l'évaluation.

Je tiens à remercier M. Robert Arcand de la Direction de la santé publique de Montréal-Centre, M. Richard Martin de la Direction de la santé publique de Chaudière-Appalaches pour leurs conseils judicieux et leur apport concernant les divers aspects évaluatifs de ce programme ainsi que M. Denis Giasson de la Direction de la comptabilité à la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) pour ses commentaires concernant ce rapport.

Un remerciement particulier à Mme Lyse Hammarrenger, technicienne en recherche à la Direction de la santé publique de Laval, pour le travail de saisie des données issues des grilles d'évaluation des conditions de travail et Mme Suzanne Francoeur pour la conception et la mise en pages du document.

Enfin, je remercie tous les intervenants du Réseau que j'aurais oubliés et qui ont pu contribuer à la réussite de cet exercice.

Sommaire

Un programme d'intervention intégré relatif aux activités de soudage-coupage a été lancé en février 1998. Les objectifs de ce programme sont la diminution de la fréquence des lésions au visage occasionnées par les projections de particules et d'étincelles, la diminution de la fréquence et de la gravité des lésions au dos reliées aux efforts excessifs et l'élimination des situations d'exposition aux contaminants chimiques générés par les procédés de soudage-coupage pouvant altérer la santé des soudeurs.

Initialement, le programme visait les établissements de trois secteurs d'activité économique, soit la fabrication de produits en métal, la fabrication d'équipement de transport et la fabrication de machines autres qu'électriques. Ces secteurs ont été retenus en s'appuyant sur l'historique lésionnel des soudeurs en situation de travail. Par la suite, des établissements d'autres secteurs non ciblés se sont ajoutés, principalement ceux qui comportaient des activités de soudage ou de coupage.

Ce rapport découle du devis d'évaluation déposé à la table de concertation nationale en santé du travail en juin 1998. On y retrouve une évaluation du degré d'atteinte du dernier objectif de ce programme, soit l'exposition aux contaminants de soudage, l'évaluation de l'atteinte des deux premiers objectifs étant de la responsabilité de la CSST.

Le programme a nécessité la mise en place d'un mécanisme de concertation entre les intervenants du réseau public de santé au travail (*le Réseau*) et ceux de la CSST. Quoique généralement bénéfique à l'intervention, cette concertation s'est confrontée à certaines difficultés dans les régions en lien avec la disparité des effectifs disponibles pour effectuer les différentes activités prévues au programme et les cultures d'intervention différentes entre les deux organismes.

Au total, 433 établissements ont bénéficié d'une intervention dans le but de réduire l'exposition des travailleurs aux contaminants de soudage par l'implantation de moyens préventifs adéquats, notamment une ventilation locale efficace.

L'intervention a été menée, soit conjointement par les intervenants du Réseau et de la CSST, soit par les intervenants du Réseau uniquement. Elle comporte plusieurs volets, à savoir : l'information, l'évaluation environnementale de l'exposition et les visites de suivi.

Les constats issus de l'évaluation de ce programme se résument en quatre points :

1. Une augmentation notable du nombre d'établissements dotés de ventilation locale aux postes de travail fixes (*80 % des établissements en fin de programme contre 56 % en début de programme*);
2. Une légère réduction du nombre d'établissements où les niveaux d'exposition aux contaminants de soudage-coupage dépassent les normes (*38 % des établissements en fin de programme contre 58 % en début de programme*);
3. Une sensibilisation des employeurs et des travailleurs aux problèmes de santé reliés à l'exposition aux contaminants de soudage-coupage, à l'utilisation de moyens préventifs appropriés et à l'adoption de méthodes de travail sécuritaires (*2 766 individus ayant bénéficié de séances d'information*);
4. Une prise en charge accrue des aspects santé et sécurité reliés aux activités de soudage-coupage par les établissements ciblés (*65 % des établissements en fin de programme contre 44 % en début de programme*).

Il est évident que certains efforts doivent être encore déployés pour améliorer davantage la qualité des milieux de travail dans les établissements rejoints. Cependant, il est possible de conclure que ce programme a eu des retombées positives quant à l'assainissement des milieux de travail aux prises avec un problème d'exposition aux fumées de soudage. Dans ce contexte, l'intervention concertée du Réseau et de la CSST a permis la correction de situations de non-conformité identifiées par les intervenants du Réseau depuis plus d'une vingtaine d'années.

Table des matières

REMERCIEMENTS I

SOMMAIRE II

INTRODUCTION 1

MÉTHODOLOGIE 1

1. LA POPULATION CIBLE 2
   - *1.1 Les données démographiques* *2*
   - *1.2 Les aspects préventifs* *3*

2. LES STRUCTURES ADMINISTRATIVES MISES EN PLACE POUR LE SUIVI DU PROGRAMME 3

3. LES RESSOURCES HUMAINES AFFECTÉES AU PROGRAMME 3

4. LE SOUTIEN DES ASSOCIATIONS SECTORIELLES PARITAIRES 4

5. LES ACTIVITÉS DE PROMOTION DU PROGRAMME ET LES ACTIVITÉS D'INFORMATION 4

6. L'ÉTAT DE SITUATION EN DÉBUT DE PROGRAMME 4
   - *6.1 La ventilation* *4*
   - *6.2 La surveillance environnementale* *5*
   - *6.3 Les activités de soudage en espace clos* *6*
   - *6.4 Les équipements de protection individuels* *6*

7. LES MODIFICATIONS OBSERVÉES DANS LES MILIEUX DE TRAVAIL 6

8. L'ÉTAT DE SITUATION EN FIN DE PROGRAMME 7
   - *8.1 La ventilation* *7*
   - *8.2 La surveillance environnementale* *7*
   - *8.3 Les activités de soudage en espace clos* *8*
   - *8.4 Les équipements de protection individuels* *8*

9. DISCUSSION 8

CONCLUSION 11

BIBLIOGRAPHIE 13

Liste des tableaux

Tableau 1 Répartition des grilles initiales et finales pour les établissements rejoints par région, au 31 décembre 2001 1

Tableau 2 Répartition des établissements ciblés et rejoints de décembre 1998 à décembre 2001 2

Tableau 3 Répartition des établissements ciblés et rejoints par région, au 31 décembre 2001 2

Tableau 4 Répartition des établissements rejoints selon le nombre de travailleurs, au 31 décembre 2001 3

Tableau 5 Les trois types d'établissements non conformes 5

Tableau 6 Répartition des résultats de mesures environnementales de contaminants de soudage 5

Tableau 7 Les modifications observées dans les milieux de travail, selon le statut de l'établissement 6

Tableau 8 Évolution du nombre d'établissements dotés de ventilation locale aux postes de travail fixes 7

Tableau 9 Répartition des évaluations de l'exposition suite aux modifications observées, selon le statut de l'établissement 7

Tableau 10 Répartition des résultats de mesures environnementales de contaminants de soudage après l'implantation de moyens préventifs 7

Tableau 11 Évolution de la perception des intervenants sur les établissements rejoints 8

Tableau 12 Données sur le degré de prise en charge de la santé-sécurité, selon la présence d'un CSS dans les établissements rejoints 8

Tableau 13 Données sur le degré de prise en charge de la santé-sécurité, selon la taille des effectifs dans les établissements rejoints 9

Introduction

Le Programme d'intervention intégré relatif aux activités de soudage (PII) a été officiellement lancé en février 1998. Initialement d'une durée de trois ans se terminant le 31 décembre 2000, la fin de ce programme a été reportée au 31 décembre 2001 pour permettre aux interventions déjà débutées d'être finalisées.

Ce document est un bilan des résultats obtenus dans le cadre des activités prévues au programme. Au préalable, un bilan de l'implantation du programme ainsi que deux rapports d'étapes ont été élaborés par le Comité d'évaluation du PII (CSST – MSSS). De plus, plusieurs rapports d'information sur le déroulement de l'intervention ont été présentés à la Table de concertation nationale en santé au travail (TCNSAT) tout au long du programme (*voir bibliographie*).

Méthodologie

Les outils de cueillette de données

Telle qu'elle a été prévue dans le devis initial, la démarche d'évaluation de ce programme se base sur l'exploitation de données quantitatives et qualitatives provenant de plusieurs sources.

❖ **Le système d'information pour la Surveillance médico-environnementale de la santé des travailleurs (SMEST) :**

Il s'agit de données quantitatives saisies par les intervenants concernant les établissements ciblés (*ex. : niveaux d'exposition des travailleurs, activités d'information et de suivi de l'intervention, PSSE, etc.*). Ces données couvrent la période de décembre 1998 à décembre 2001.

❖ **La grille d'évaluation des conditions de travail :**

Cette grille est complétée par les intervenants en deux temps, lors de la visite initiale et en fin de programme. Elle comporte une foule d'information sur les établissements rejoints, complémentaires aux données issues du SMEST (*ex. : Présence et conformité des divers moyens préventifs, nombre de postes de travail fixes et mobiles, etc.*). Au total, 432 grilles initiales et 184 grilles finales ont été complétées par les intervenants (Tableau 1).

Tableau 1
Répartition des grilles initiales et finales pour les établissements rejoints par région, au 31 décembre 2001

Région	Nombre d'établissements rejoints	Nombre de grilles reçues	
		Initiales	Finales
Bas-St-Laurent	8	8	0
Saguenay-Lac-St-Jean	32	32	1
Québec	31	27	9
Mauricie-Centre-du-Québec	55	52	29
Estrie	17	17	6
Montréal	46	46	38
Outaouais	15	15	1
Abitibi-Temiscamingue	7	7	0
Côte-Nord	8	8	0
Gaspésie-IDM	6	6	0
Chaudière-Appalaches	60	60	18
Laval	13	13	12
Lanaudière	19	19	13
Laurentides	34	32	0
Montérégie	93	90	57
Ensemble du Québec	444	432	184

À noter que le faible taux de grilles finales complétées s'explique par le fait qu'au 31 décembre 2001, un grand nombre d'établissements n'avaient pas finalisé l'implantation des moyens préventifs recommandés. Dans ce contexte, les intervenants n'ont pas jugé nécessaire de compléter une grille finale. En outre, dans certains établissements, la décision de ne pas compléter une grille finale fût prise par les inspecteurs de la CSST qui ont jugé l'intervention terminée et l'envoi d'une grille finale peu pertinent.

❖ **La fiche de réalisations en milieu de travail :**

Il s'agit d'une fiche complétée par les intervenants décrivant les moyens préventifs mis en place dans le cadre du programme. Au total, 41 fiches ont été reçues.

❖ **Un questionnaire informatisé :**

C'est un questionnaire élaboré à l'aide du logiciel Access et qui a été complété à deux reprises, en février 2000 et janvier 2002. Il comporte des données qualitatives sur l'évolution de l'intervention dans les établissements rejoints

Introduction

Le Programme d'intervention intégré relatif aux activités de soudage (PII) a été officiellement lancé en février 1998. Initialement d'une durée de trois ans se terminant le 31 décembre 2000, la fin de ce programme a été reportée au 31 décembre 2001 pour permettre aux interventions déjà débutées d'être finalisées.

Ce document est un bilan des résultats obtenus dans le cadre des activités prévues au programme. Au préalable, un bilan de l'implantation du programme ainsi que deux rapports d'étapes ont été élaborés par le Comité d'évaluation du PII (CSST – MSSS). De plus, plusieurs rapports d'information sur le déroulement de l'intervention ont été présentés à la Table de concertation nationale en santé au travail (TCNSAT) tout au long du programme (*voir bibliographie*).

Méthodologie

Les outils de cueillette de données

Telle qu'elle a été prévue dans le devis initial, la démarche d'évaluation de ce programme se base sur l'exploitation de données quantitatives et qualitatives provenant de plusieurs sources.

❖ **Le système d'information pour la Surveillance médico-environnementale de la santé des travailleurs (SMEST) :**

Il s'agit de données quantitatives saisies par les intervenants concernant les établissements ciblés (*ex. : niveaux d'exposition des travailleurs, activités d'information et de suivi de l'intervention, PSSE, etc.*). Ces données couvrent la période de décembre 1998 à décembre 2001.

❖ **La grille d'évaluation des conditions de travail :**

Cette grille est complétée par les intervenants en deux temps, lors de la visite initiale et en fin de programme. Elle comporte une foule d'information sur les établissements rejoints, complémentaires aux données issues du SMEST (*ex. : Présence et conformité des divers moyens préventifs, nombre de postes de travail fixes et mobiles, etc.*). Au total, 432 grilles initiales et 184 grilles finales ont été complétées par les intervenants (Tableau 1).

Tableau 1
Répartition des grilles initiales et finales pour les établissements rejoints par région, au 31 décembre 2001

Région	Nombre d'établissements rejoints	Nombre de grilles reçues	
		Initiales	Finales
Bas-St-Laurent	8	8	0
Saguenay-Lac-St-Jean	32	32	1
Québec	31	27	9
Mauricie-Centre-du-Québec	55	52	29
Estrie	17	17	6
Montréal	46	46	38
Outaouais	15	15	1
Abitibi-Témiscamingue	7	7	0
Côte-Nord	8	8	0
Gaspésie-IDM	6	6	0
Chaudière-Appalaches	60	60	18
Laval	13	13	12
Lanaudière	19	19	13
Laurentides	34	32	0
Montérégie	93	90	57
Ensemble du Québec	444	432	184

À noter que le faible taux de grilles finales complétées s'explique par le fait qu'au 31 décembre 2001, un grand nombre d'établissements n'avaient pas finalisé l'implantation des moyens préventifs recommandés. Dans ce contexte, les intervenants n'ont pas jugé nécessaire de compléter une grille finale. En outre, dans certains établissements, la décision de ne pas compléter une grille finale fût prise par les inspecteurs de la CSST qui ont jugé l'intervention terminée et l'envoi d'une grille finale peu pertinent.

❖ **La fiche de réalisations en milieu de travail :**

Il s'agit d'une fiche complétée par les intervenants décrivant les moyens préventifs mis en place dans le cadre du programme. Au total, 41 fiches ont été reçues.

❖ **Un questionnaire informatisé :**

C'est un questionnaire élaboré à l'aide du logiciel Access et qui a été complété à deux reprises, en février 2000 et janvier 2002. Il comporte des données qualitatives sur l'évolution de l'intervention dans les établissements rejoints

et les contraintes rencontrées. Cet outil n'était pas prévu dans le devis initial. Il a été conçu en janvier 2000, afin d'y colliger des données régionales sur le programme, complémentaires à celles issues du SMEST et permettre ainsi de témoigner de quelques résultats intermédiaires auprès du comité 3.46 de la CSST qui a eu lieu en février 2000.

Limites de l'évaluation

Malgré les précautions prises pour contrôler la validité des données utilisées pour l'évaluation du programme, certaines limites ont pu affecter (*à la hausse ou à la baisse*) les résultats rapportés dans ce bilan et doivent être mentionnées.

- **Les limites reliées aux systèmes d'information (SI) :**
  - La complexité de la saisie des données
  - Leur saisie non exhaustive
  - Leur validité

- **Les limites reliées aux outils manuscrits (*grille d'évaluation et fiche de réalisation*) :**
  - La complexité des outils proposés
  - Le retard à les compléter

1. La population cible

1.1 Les données démographiques

Initialement, le ciblage des établissements a été effectué par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) en se basant sur les statistiques de lésions professionnelles reliées aux activités de soudage. Par la suite, le Réseau fut invité à compléter cette liste en y ajoutant des établissements aux prises avec des problèmes d'exposition aux contaminants de soudage qui ne seraient pas nécessairement apparus dans les statistiques de la CSST.

En décembre 1998, date du premier transfert des données du SMEST, on comptait 497 établissements ciblés. Ce nombre a varié durant les quatre ans qu'a duré le programme (Tableau 2). Cette variation est due, soit à la fermeture d'établissements, soit au retrait de la cohorte initiale de certains établissements conformes (*ne nécessitant pas d'intervention*) ou à l'ajout de nouveaux établissements en cours de programme.

Tableau 2
Répartition des établissements ciblés et rejoints de décembre 1998 à décembre 2001

Période	Nombre d'établissements		%
	ciblés	rejoints	
Décembre 1998	497	234	47,1
Août 1999	538	337	62,6
Décembre 1999	541	381	70,4
Août 2000	538	423	78,6
Décembre 2000	513	431	84,0
Août 2001	505	441	87,3
Décembre 2001	468	444	94,9

Ainsi, au 31 décembre 2001, pour l'ensemble du Québec, le nombre total d'établissements ciblés s'établissait à 468. De ce nombre, 444 (95 %) furent rejoints, soit conjointement par les intervenants des deux organismes (*Réseau et CSST*), soit séparément (*par le Réseau uniquement*) (Tableau 3).

Tableau 3
Répartition des établissements ciblés et rejoints par région, au 31 décembre 2001

Région	Nombre d'établissements		%
	ciblés	rejoints	
Bas-St-Laurent	8	8	100,0
Saguenay-Lac-St-Jean	32	32	100,0
Québec	31	31	100,0
Mauricie-Centre-du-Québec	67	55	82,1
Estrie	17	17	100,0
Montréal	47	46	97,9
Outaouais	15	15	100,0
Abitibi-Temiscamingue	7	7	100,0
Côte-Nord	8	8	100,0
Gaspésie-IDM	6	6	100,0
Chaudière-Appalaches	68	60	88,2
Laval	13	13	100,0
Lanaudière	19	19	100,0
Laurentides	37	34	91,9
Montérégie	93	93	100,0
Ensemble du Québec	468	444	94,9

Source : SMEST, décembre 2001

En ce qui a trait aux 24 établissements non rejoints, certains n'ont pas été retenus puisqu'ils ne comportaient pas de risque d'exposition aux fumées de soudage, d'autres devaient être rejoints suite à une décision concertée entre les intervenants du Réseau et les inspecteurs, enfin

et les contraintes rencontrées. Cet outil n'était pas prévu dans le devis initial. Il a été conçu en janvier 2000, afin d'y colliger des données régionales sur le programme, complémentaires à celles issues du SMEST et permettre ainsi de témoigner de quelques résultats intermédiaires auprès du comité 3.46 de la CSST qui a eu lieu en février 2000.

Limites de l'évaluation

Malgré les précautions prises pour contrôler la validité des données utilisées pour l'évaluation du programme, certaines limites ont pu affecter (*à la hausse ou à la baisse*) les résultats rapportés dans ce bilan et doivent être mentionnées.

- **Les limites reliées aux systèmes d'information (SI) :**
  - La complexité de la saisie des données
  - Leur saisie non exhaustive
  - Leur validité
- **Les limites reliées aux outils manuscrits (*grille d'évaluation et fiche de réalisation*) :**
  - La complexité des outils proposés
  - Le retard à les compléter

1. La population cible

1.1 Les données démographiques

Initialement, le ciblage des établissements a été effectué par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) en se basant sur les statistiques de lésions professionnelles reliées aux activités de soudage. Par la suite, le Réseau fut invité à compléter cette liste en y ajoutant des établissements aux prises avec des problèmes d'exposition aux contaminants de soudage qui ne seraient pas nécessairement apparus dans les statistiques de la CSST.

En décembre 1998, date du premier transfert des données du SMEST, on comptait 497 établissements ciblés. Ce nombre a varié durant les quatre ans qu'a duré le programme (Tableau 2). Cette variation est due, soit à la fermeture d'établissements, soit au retrait de la cohorte initiale de certains établissements conformes (*ne nécessitant pas d'intervention*) ou à l'ajout de nouveaux établissements en cours de programme.

Tableau 2
Répartition des établissements ciblés et rejoints de décembre 1998 à décembre 2001

Période	Nombre d'établissements		%
	ciblés	rejoints	
Décembre 1998	497	234	47,1
Août 1999	538	337	62,6
Décembre 1999	541	381	70,4
Août 2000	538	423	78,6
Décembre 2000	513	431	84,0
Août 2001	505	441	87,3
Décembre 2001	468	444	94,9

Ainsi, au 31 décembre 2001, pour l'ensemble du Québec, le nombre total d'établissements ciblés s'établissait à 468. De ce nombre, 444 (95 %) furent rejoints, soit conjointement par les intervenants des deux organismes (*Réseau et CSST*), soit séparément (*par le Réseau uniquement*) (Tableau 3).

Tableau 3
Répartition des établissements ciblés et rejoints par région, au 31 décembre 2001

Région	Nombre d'établissements		%
	ciblés	rejoints	
Bas-St-Laurent	8	8	100,0
Saguenay-Lac-St-Jean	32	32	100,0
Québec	31	31	100,0
Mauricie-Centre-du-Québec	67	55	82,1
Estrie	17	17	100,0
Montréal	47	46	97,9
Outaouais	15	15	100,0
Abitibi-Temiscamingue	7	7	100,0
Côte-Nord	8	8	100,0
Gaspésie-IDM	6	6	100,0
Chaudière-Appalaches	68	60	88,2
Laval	13	13	100,0
Lanaudière	19	19	100,0
Laurentides	37	34	91,9
Montérégie	93	93	100,0
Ensemble du Québec	468	444	94,9

Source : SMEST, décembre 2001

En ce qui a trait aux 24 établissements non rejoints, certains n'ont pas été retenus puisqu'ils ne comportaient pas de risque d'exposition aux fumées de soudage, d'autres devaient être rejoints suite à une décision concertée entre les intervenants du Réseau et les inspecteurs, enfin

d'autres seront rejoints dans les mois à venir dans le cadre de programmes de santé spécifiques à l'établissement (PSSE).

Les établissements ciblés appartiennent aux trois secteurs d'activité visés par le programme, soit la fabrication de produits en métal (51 %) (*principalement des ateliers d'usinage*), la fabrication de machines (25 %) et la fabrication d'équipement de transport (14 %) (*surtout l'industrie de carrosserie de camions et d'autobus*). Par ailleurs, un peu plus de 5 % des établissements faisaient partie du secteur commerce et services commerciaux, plus spécifiquement des ateliers spécialisés dans le soudage et les réparations diverses.

En général, les établissements sont considérés des petites et des moyennes entreprises, puisque 68 % (304/444) comportent 50 travailleurs ou moins (Tableau 4).

Tableau 4
Répartition des établissements rejoints selon le nombre de travailleurs, au 31 décembre 2001

	Nombre d'établissements	%
10 travailleurs ou moins	97	21,8
De 11 à 20 travailleurs	77	17,4
De 21 à 50 travailleurs	130	29,3
De 51 à 100 travailleurs	71	16,0
Plus de 100 travailleurs	69	15,5
Total	444	100,0

Source : SMEST, décembre 2001.

À noter que plus de 40 % des établissements de 10 travailleurs ou moins sont des ateliers d'usinage et des ateliers spécialisés dans le soudage et les réparations diverses.

1.2 Les aspects préventifs

On note la présence d'un PSSE dans 82 % des établissements rejoints (364/444). Il s'agit de programmes qui étaient en vigueur avant le PII ou qui ont été mis à jour ou élaborés en cours de PII.

Un comité santé-sécurité (CSS) est présent dans 46 % des établissements. Selon la littérature[1], la présence d'un CSS dans un établissement fait partie des structures préventives qui influencent positivement la prise en charge des aspects santé-sécurité dans les établissements.

2. Les structures administratives mises en place pour le suivi du programme

L'évaluation de l'implantation du programme révèle que la plupart des régions s'étaient dotées d'un mécanisme de coordination des activités du PII, notamment un comité régional de suivi du programme et une stratégie concertée d'intervention dans les établissements ciblés.

Rapidement cependant, les activités du comité régional de suivi ont diminué, pour devenir quasiment inexistantes dans certaines régions. Par conséquent, des problèmes reliés à l'intervention ont pris beaucoup de temps à être réglés en l'absence d'un forum pour les désamorcer rapidement et d'une manière efficace.

En outre, le manque de critères précis pour l'ajout ou le retrait d'établissements à la cohorte initiale a occasionné des difficultés lors du ciblage d'établissements.

Enfin, les responsables régionaux du programme (*les " poteaux "*) n'étaient pas toujours bien identifiés ou alors leur rôle n'était pas clair. Ceci a engendré une certaine confusion quand il était question de transfert d'information ou de validation de données.

3. Les ressources humaines affectées au programme

Initialement, 124 techniciens en hygiène du Réseau et 60 inspecteurs de la CSST étaient attitrés au programme. Ce sont eux qui ont eu à gérer la majeure partie de l'intervention. Ce nombre a pu varier en cours de programme en raison du départ à la retraite de certains inspecteurs ou de leur affectation à d'autres dossiers (*ex : enquête pour accident mortel*) ou encore à cause de la mobilité des techniciens du Réseau (*départ du Réseau, assignation à d'autres établissements, etc.*).

De plus, divers autres intervenants du Réseau, principalement des infirmières, ont pu à un moment donné être impliqués dans le programme, notamment au niveau des sessions d'information.

[1] G. Auger, R. Malin, D. Allard et P. Bouchard (1995). Bilan des études évaluatives sur les mécanismes et les partenaires en santé-sécurité au travail. Direction de la santé publique, Régie régionale de Chaudière-Appalaches, Lévis.

À noter que la disproportion dans les effectifs des deux organismes a suscité de l'insatisfaction auprès des intervenants du Réseau à cause du manque de disponibilité des inspecteurs pour effectuer l'intervention.

4. Le soutien des associations sectorielles paritaires

Selon l'information transmise par les intervenants du Réseau, les deux Associations sectorielles paritaires (ASP) concernées (*fabrication de produits en métal et de produits électriques et fabrication d'équipement de transport et de machines*) n'étaient pas impliquées systématiquement dans les établissements ciblés, puisque moins de 20 % de ces établissements (85/444) semblent avoir eu recours à leurs services (*conseil et assistance technique, évaluation des systèmes de ventilation ou formation sur la prévention lors des activités de soudage*). Par ailleurs, il est arrivé que les ASP se soient impliquées dans des établissements ciblés, mais cette implication s'est faite ponctuellement à la demande des établissements et sans que les intervenants du Réseau en soient nécessairement informés.

5. Les activités de promotion du programme et les activités d'information

Préalablement au lancement officiel du programme, diverses activités de promotion ont été réalisées auprès des établissements ciblés. Ainsi, dans la plupart des régions, des lettres explicatives furent envoyées aux établissements pour les mettre au courant des objectifs du programme et des activités qui en découlaient.

Des rencontres d'information ont aussi eu lieu dans certaines régions regroupant des représentants des établissements ciblés (*employeurs et travailleurs*), de l'ASP – Métal et produits électriques, des CLSC ainsi que de la CSST. Dans une région, le lancement officiel du programme s'est fait par l'entremise d'une conférence de presse conjointe (*CSST, DRSP, CLSC, l'ASP – Métal et produits électriques et milieu scolaire*).

Des outils provinciaux de promotion du programme ont aussi été remis aux établissements lors de la visite initiale : il s'agit d'une affiche et d'un journal d'information " Flash ".

De plus, des activités d'information ont été réalisées dans 48 % des établissements (214/444). Elles ont permis de rejoindre près de 2 766 individus (*employeurs et travailleurs*). Les aspects couverts sont :

- Les effets des contaminants de soudage sur la santé;
- La ventilation adéquate aux postes de travail fixes;
- La ventilation adéquate dans les espaces clos;
- La prévention des maux de dos dus aux efforts excessifs;
- L'entreposage sécuritaire des solvants chlorés;
- Les procédures de mise à nu des pièces à souder;
- Les équipements de protection individuels nécessaires et les méthodes adéquates d'utilisation, d'entretien et d'entreposage de ces équipements.

À noter que les interventions du Réseau concernant les fumées de soudage se répartissent sur plus d'une vingtaine d'années. Dans ce contexte, des sessions d'information avaient déjà été effectuées dans plusieurs établissements avant le lancement du PII et ne sont pas comptabilisées dans ce bilan.

6. L'état de situation en début de programme

La mise à jour effectuée à l'automne 2003 a permis d'identifier 11 établissements fermés en cours de programme. Ainsi, au 30 septembre, le nombre d'établissements rejoints se situe à 433 établissements par rapport à 444 en début de programme. Conséquemment, les proportions qui suivent sont calculées sur une base de 433 établissements rejoints.

6.1 La ventilation

Sur les 433 établissements rejoints en début de programme, 366 comportaient des postes de travail fixes où s'effectuent des activités de soudage. Dans 56 % de ces établissements, (204/366), les postes de travail étaient équipés de ventilation locale.

Par ailleurs, 44 % des établissements rejoints (162/366) étaient considérés non conformes

puisque ne comportant pas de ventilation locale aux postes de travail fixes.

Enfin, 67 établissements ne comportaient pas de postes de travail fixes donc sans obligation d'implanter un système de ventilation locale.

6.2 La surveillance environnementale

Théoriquement, l'application de l'article 107 du Règlement sur la santé et la sécurité au travail (RSST), concernant la ventilation locale aux postes de travail fixes, permettait aux inspecteurs d'exiger de l'employeur un plan d'action afin de modifier les situations non conformes, et ce, sans avoir recours à des mesures environnementales de contaminants de soudage.

Par ailleurs, des mesures environnementales existaient dans plusieurs établissements antérieurement au PII. Elles ont été effectuées pour des fins d'élaboration de PSSE, et certaines étaient considérées valides par les intervenants puisque les conditions de travail n'avaient pas changé substantiellement. Dans ce contexte, les intervenants n'ont pas jugé pertinent de procéder à de nouvelles mesures.

Par contre, de nouvelles mesures environnementales ont été effectuées lorsque les données antérieures étaient considérées invalides ou à la suite d'une décision concertée entre les intervenants du Réseau et de la CSST.

En dehors de ces situations spécifiques, les principales raisons invoquées pour justifier l'absence de mesures environnementales en début de programme sont :

- L'attente d'un cycle de production normal dans l'établissement ou la fin des travaux d'aménagement ou d'agrandissement;
- La collaboration mitigée de l'employeur;
- La complexité des opérations de soudage qui ne permettait pas d'effectuer des mesures environnementales.

Ainsi, 25 établissements ne comportaient pas de données sur les niveaux d'exposition initiaux.

❑ Dans les établissements comportant des postes de travail fixes avec ventilation locale (*n = 204*)

Les données de caractérisation (*quantitative ou qualitative*) de l'exposition disponibles dans certains établissements (186/204), indiquent que 53 % (99/186) de ces derniers étaient non conformes, révélant ainsi un manque d'efficacité des systèmes de ventilation en place.

❑ Dans les établissements ne comportant pas de postes de travail fixes (*n = 67*)

Les données de caractérisation (*quantitative ou qualitative*) de l'exposition disponibles dans certains établissements (59/67), indiquent que dans 71 % des cas (42/59), les niveaux d'exposition dépassaient les normes.

Tableau 5
Les trois types d'établissements non conformes

	Non-conformité		
	Structurelle	Environnementale	
	avec postes fixes sans ventilation locale	avec postes fixes et ventilation locale	sans postes fixes
Proportion d'établissements	44 % (162/366)	53 % (99/186)	71 % (42/59)

Les contaminants de soudage les plus souvent évalués en début de programme apparaissent au tableau 6.

Tableau 6
Répartition des résultats de mesures environnementales de contaminants de soudage

Contaminant	Nombre de résultats		%
	total	> norme	
Fumées de soudage (*non autrement classifiées*)	562	227	40,4
Manganèse (*fumée, en Mn*)	154	11	7,1
Fer (*trioxyde de, fumées et poussières, en Fe*)	138	14	10,1
Nickel (*métal*)	67	0	-
Chrome (*métal*)	51	0	-
Cuivre (*fumées de, en Cu*)	40	2	5,0
Zinc (*oxyde de, fumée*)	36	1	2,8

Source : SMEST, décembre 2001

puisque ne comportant pas de ventilation locale aux postes de travail fixes.

Enfin, 67 établissements ne comportaient pas de postes de travail fixes donc sans obligation d'implanter un système de ventilation locale.

6.2 La surveillance environnementale

Théoriquement, l'application de l'article 107 du Règlement sur la santé et la sécurité au travail (RSST), concernant la ventilation locale aux postes de travail fixes, permettait aux inspecteurs d'exiger de l'employeur un plan d'action afin de modifier les situations non conformes, et ce, sans avoir recours à des mesures environnementales de contaminants de soudage.

Par ailleurs, des mesures environnementales existaient dans plusieurs établissements antérieurement au PII. Elles ont été effectuées pour des fins d'élaboration de PSSE, et certaines étaient considérées valides par les intervenants puisque les conditions de travail n'avaient pas changé substantiellement. Dans ce contexte, les intervenants n'ont pas jugé pertinent de procéder à de nouvelles mesures.

Par contre, de nouvelles mesures environnementales ont été effectuées lorsque les données antérieures étaient considérées invalides ou à la suite d'une décision concertée entre les intervenants du Réseau et de la CSST.

En dehors de ces situations spécifiques, les principales raisons invoquées pour justifier l'absence de mesures environnementales en début de programme sont :

- L'attente d'un cycle de production normal dans l'établissement ou la fin des travaux d'aménagement ou d'agrandissement;
- La collaboration mitigée de l'employeur;
- La complexité des opérations de soudage qui ne permettait pas d'effectuer des mesures environnementales.

Ainsi, 25 établissements ne comportaient pas de données sur les niveaux d'exposition initiaux.

❑ Dans les établissements comportant des postes de travail fixes avec ventilation locale ($n = 204$)

Les données de caractérisation (*quantitative ou qualitative*) de l'exposition disponibles dans certains établissements (186/204), indiquent que 53 % (99/186) de ces derniers étaient non conformes, révélant ainsi un manque d'efficacité des systèmes de ventilation en place.

❑ Dans les établissements ne comportant pas de postes de travail fixes ($n = 67$)

Les données de caractérisation (*quantitative ou qualitative*) de l'exposition disponibles dans certains établissements (59/67), indiquent que dans 71 % des cas (42/59), les niveaux d'exposition dépassaient les normes.

Tableau 5
Les trois types d'établissements non conformes

	Non-conformité		
	Structurelle	Environnementale	
	avec postes fixes sans ventilation locale	avec postes fixes et ventilation locale	sans postes fixes
Proportion d'établissements	44 % (162/366)	53 % (99/186)	71 % (42/59)

Les contaminants de soudage les plus souvent évalués en début de programme apparaissent au tableau 6.

Tableau 6
Répartition des résultats de mesures environnementales de contaminants de soudage

Contaminant	Nombre de résultats		%
	total	> norme	
Fumees de soudage (*non autrement classifiées*)	562	227	40,4
Manganese (*fumée, en Mn*)	154	11	7,1
Fer (*trioxyde de, fumées et poussières, en Fe*)	138	14	10,1
Nickel (*métal*)	67	0	-
Chrome (*métal*)	51	0	-
Cuivre (*fumées de, en Cu*)	40	2	5,0
Zinc (*oxyde de, fumée*)	36	1	2,8

Source : SMEST, décembre 2001

6.3 Les activités de soudage en espace clos

En excluant les 101 établissements où les données n'étaient pas disponibles, seul 79 établissements sur 332 comportaient des activités de soudage en espace clos en début de programme. Dans 75 % de ces établissements (59/79), les activités de soudage ne s'effectuaient pas selon les procédures d'entrée décrites dans la norme[2].

6.4 Les équipements de protection individuels

En début de programme, on rapporte la présence d'équipements de protection individuels (*protection respiratoire*) dans 88 % des établissements (262/299[3]). À noter que le fait de disposer de ces équipements ne garantit pas leur utilisation par les travailleurs.

Par ordre décroissant de présence, il s'agit de masques jetables, de masques à cartouches et de masques à cartouches avec filtre. Les masques à adduction d'air et les appareils autonomes sont très peu utilisés, le plus souvent lors d'activités de soudage en espace clos.

Par ailleurs, moins de 10 % des établissements (23/245[4]) étaient dotés d'un programme de formation concernant l'utilisation, l'inspection et l'entretien des équipements de protection respiratoire.

7. Les modifications observées dans les milieux de travail

En tout, on rapporte des modifications dans 231 des 303 établissements non conformes (*incluant les établissements ne comportant pas de postes de travail fixes*). Ces modifications touchent principalement la ventilation locale (*80 % des établissements*), suivie de la ventilation mécanique (*29 % des établissements*) ainsi que diverses autres modifications (*19 % des établissements*) (Tableau 7). Il s'agit des modifications observées au 30 septembre 2003, date de la dernière mise à jour des données. Par conséquent, toutes les modifications complétées après cette date ne sont pas comptabilisées dans ce bilan.

Selon les renseignements obtenus auprès des intervenants, il semble que l'ampleur et l'impact des modifications observées dans les milieux dépendent de trois facteurs facilitants, soit :

- la collaboration de l'employeur (*particulièrement sa reconnaissance de l'existence du risque et de la pertinence d'effectuer des modifications*);
- la santé financière de l'entreprise et l'absence de projets de réaménagement ou de restructuration;
- le degré d'application de la contrainte par les inspecteurs envers les employeurs non-coopérants.

Tableau 7
Les modifications observées dans les milieux de travail, selon le statut de l'établissement

	Non conformité		
	Structurelle	Environnementale	
	avec postes fixes sans ventilation locale	avec postes fixes et ventilation locale	sans postes fixes
Proportion d'établissements	44 % (162/366)	53 % (99/186)	71 % (42/59)
avec modifications	70 % (113/162)	92 % (91/99)	64 % (27/42)
avec modifications à la ventilation locale	84 % (95/113)	85 % (77/91)	48 % (13/27)
avec modifications à la ventilation mécanique	29 % (33/113)	27 % (25/91)	37 % (10/27)
avec autres modifications	17 % (19/113)	19 % (17/91)	33 % (9/27)

(Note : Dans plusieurs établissements, les milieux de travail ont bénéficié de plus d'un type de modifications)

En ce qui concerne les modifications ne touchant pas les systèmes de ventilation, il s'agit de :

- L'achat de respirateurs d'épuration d'air propulsé;
- L'incitation des travailleurs à utiliser les systèmes de ventilation en place;
- L'implantation de techniques de travail sécuritaires lors des opérations de soudage en espace clos (*ventilation et procédures d'entrée*);
- Le remplacement des procédés de soudage (*fil ou baguette moins polluants*);
- Le réaménagement des aires de travail afin d'améliorer l'efficacité de la ventilation;

[2] Il s'agit de la norme CSA W117.2-94, comme convenu dans le PII et en accord avec l'article 51.5 de la LSST.
[3] 134 établissements avec données manquantes.
[4] Données manquantes (102 établissements) ou non applicables (86 établissements).

- La distribution de protection oculaire et faciale adéquate;
- L'installation d'écrans de protection oculaire pour prévenir les flashs de soudeur;
- L'installation d'appareils de levage et d'équipements de manutention adéquats, incluant l'entretien préventif de ces équipements.

Finalement, un effet d'entraînement positif que le programme a eu, est que dans certains établissements, des améliorations ont été apportées aux milieux de travail, malgré l'absence de problèmes concrets. Ils sont ainsi quelques 32 établissements parmi les 105 considérés conformes (30 %) à avoir réalisé un ou plusieurs types de modifications.

8. L'état de situation en fin de programme

8.1 La ventilation

En fin de programme, on rapporte la présence de **ventilation locale dans 80 % des établissements comportant des postes de travail fixes (294/366).**

À noter que ces résultats reflètent la situation au 30 septembre 2003. À cette date, il y avait encore des établissements qui n'avaient pas complété l'installation, la modification ou le remplacement des systèmes de ventilation locale.

Tableau 8
Évolution du nombre d'établissements dotés de ventilation locale aux postes de travail fixes

	Début de programme	Fin de programme
Proportion d'établissements dotés de ventilation locale aux postes de travail fixes	56 % (204/366)	80 % (294/366)

En plus, il y a eu implantation de ventilation locale dans 13 établissements non dotés de postes de travail fixes.

8.2 La surveillance environnementale

❑ **Dans les établissements comportant des postes de travail fixes**

La caractérisation (*quantitative ou qualitative*) de l'exposition effectuée dans 147 des 204 établissements où des modifications ont été observées démontre que les niveaux d'exposition dépassent encore les normes dans 37 % des établissements (54/147) (Tableau 9).

❑ **Dans les établissements ne comportant pas de postes de travail fixes**

Une caractérisation (*quantitative ou qualitative*) de l'exposition a été effectuée dans 13 des 27 établissements où des modifications ont été observées. Cette caractérisation révèle que les niveaux d'exposition dépassent encore les normes dans 54 % des établissements (7/13)

Tableau 9
Répartition des évaluations de l'exposition suite aux modifications observées, selon le statut de l'établissement

	Non conformité		
	Structurelle	Environnementale	
	avec postes fixes sans ventilation locale	avec postes fixes et ventilation locale	sans postes fixes
Proportion d'établissements avec modifications	70 % (113/162)	92 % (91/99)	64 % (27/42)
Proportion d'établissements avec caractérisation de l'exposition	73 % (82/113)	71 % (65/91)	48 % (13/27)
Proportion d'établissements conformes	68 % (56/82)	57 % (37/65)	46 % (6/13)

Le dépassement des normes touche principalement les fumées de soudage. À noter que les données apparaissant au tableau 10 ne sont pas exhaustives puisque la saisie n'a pas été complétée dans le SMEST.

Tableau 10
Répartition des résultats de mesures environnementales de contaminants de soudage après l'implantation de moyens préventifs

Contaminant	Nombre de résultats		%
	total	> norme	
Fumées de soudage (*non autrement classifiées*)	112	43	38,4
Manganèse (*fumée, en Mn*)	17	4	23,5
Chrome (*métal*)	12	2	16,7
Nickel (*métal*)	11	0	-
Fer (*trioxyde de, fumées et poussières, en Fe*)	10	0	-

Source : SMEST, décembre 2001

8.3 Les activités de soudage en espace clos

Comme mentionné au début du document, seulement 184 grilles finales d'évaluation des conditions de travail ont été reçues, sur un total possible de 433 (42 %). Par conséquent, les résultats pour les espaces clos et les équipements de protection respiratoire ne reflètent pas la situation réelle.

Seulement 33 établissements sur 153[5] comportaient des activités de soudage en espace clos en fin de programme. Dans **48 % de ces établissements (16/33), les activités de soudage s'effectuaient selon les procédures d'entrée décrites dans la norme.**

8.4 Les équipements de protection individuels

Les équipements de protection individuels (*protection respiratoire*) sont **présents** dans **92 %** des établissements (106/115[6]).

Au demeurant, la proportion d'établissements dotés d'un programme de formation concernant l'utilisation, l'inspection et l'entretien des équipements de protection respiratoire en fin de programme se situe à environ 16% (15/97[7]).

9. Discussion

Les résultats observés indiquent une amélioration relative de la situation dans les établissements rejoints depuis le lancement du programme en février 1998.

En plus des résultats chiffrés, cette constatation est confirmée par l'évolution des données sur la perception des intervenants relativement à l'adhésion des établissements au programme, à leur degré de conformité aux normes et au degré de prise en charge des aspects santé-sécurité dans les établissements : tous ces indicateurs témoignent d'une amélioration de la situation depuis le lancement du programme (Tableau 11).

Tableau 11
Évolution de la perception des intervenants sur les établissements rejoints

	En début de programme		En fin de programme	
	N	%	N	%
Adhésion de l'établissement au PII				
Satisfaisante à très satisfaisante	194	48,4	113	67,6
Moyenne	99	24,8	32	19,2
Peu à très peu	107	26,8	22	13,2
Total	400	100,0	167	100,0
Conformité aux normes applicables au soudage				
Satisfaisante à très satisfaisante	153	39,2	117	69,7
Moyenne	137	35,2	36	21,4
Peu à très peu	100	25,6	15	8,9
Total	390	100,0	168	100,0
Prise en charge de la SST				
Satisfaisante à très satisfaisante	175	43,9	111	65,3
Moyenne	103	25,8	33	19,4
Peu à très peu	121	30,3	26	15,3
Total	399	100,0	170	100,0

Source : Grilles d'évaluation des conditions de travail.
Note : Le nombre de grilles en début et en fin de programme est de 432 et 184 respectivement. Les totaux dans ce tableau peuvent différer à cause des cas " non répondu ".

Par ailleurs, sans en faire une étude statistique, l'analyse de ces indicateurs de perception révèle que la présence d'un comité santé – sécurité (CSS) semble être un facteur qui affecte positivement le degré de prise en charge de la santé et de la sécurité dans les établissements tel qu'en témoignent les données au tableau 12. Ce constat rejoint les conclusions de certaines études faisant état de l'existence d'un tel lien.

Tableau 12
Données sur le degré de prise en charge de la santé - sécurité, selon la présence d'un CSS dans les établissements rejoints

Présence d'un CSS	Degré de prise en charge					
	Satisfaisant à très satisfaisant		*Moyen*		*Peu à très peu satisfaisant*	
	N	%	N	%	N	%
Oui	62	55,9	11	33,3	3	11,5
Non	49	44,1	22	66,7	23	88,5
Total*	111	100,0	33	100,0	26	100,0

(* 14 des 184 grilles finales ne comportent pas de données)

De plus, un lien peut être établi entre la taille des effectifs de l'établissement et le degré de prise en charge : plus le nombre de travailleurs est

[5] 31 établissements avec données manquantes concernant les activités de soudage en espace clos.
[6] Données manquantes (69 établissements)
[7] Données manquantes (48 établissements) ou non applicables (39 établissements)

grand, plus le degré de prise en charge est satisfaisant (Tableau 13).

Tableau 13
Données sur le degré de prise en charge de la santé – sécurité, selon la taille des effectifs dans les établissements rejoints

Taille des effectifs	Degré de prise en charge					
	Satisfaisant à très satisfaisant		*Moyen*		*Peu à très peu satisfaisant*	
	N	%	N	%	N	%
1 à 20 travailleurs	31	27,9	13	39,4	16	61,5
21 à 50 travailleurs	36	32,4	12	36,4	6	23,1
Plus de 50 travailleurs	44	39,6	8	24,2	4	15,4
Total*	111	100,0	33	100,0	26	100,0

(* 14 des 184 grilles finales ne comportent pas de données)

Dans les sections qui suivent, les améliorations observées seront analysées plus en détail à la lumière des objectifs "sanitaires" spécifiques du programme[8].

Objectif spécifique 1 :

Les employeurs des établissements ciblés devront ventiler les espaces clos où se font des opérations de soudage

En plus des sessions d'information effectuées par les intervenants du Réseau dans certains établissements, des vérifications ont été effectuées par les inspecteurs concernant les modalités adéquates d'entrée et de ventilation dans les espaces clos lors de travaux de soudage.

Les données sur la ventilation des espaces clos lors de travaux de soudage indiquent une amélioration par rapport au début du programme, passant de 25 à 48 % d'établissements conformes. Cependant, la situation inconnue pour plusieurs établissements en fin de programme pourrait faire varier le chiffre de 48 % à la hausse ou à la baisse.

Quoiqu'il en soit, il est important de porter une attention particulière aux établissements qui demeurent non conformes étant donné le risque d'asphyxie inhérent aux travaux de soudage en espace clos.

Objectif spécifique 2 :

Les employeurs des établissements ciblés devront ventiler à la source les postes fixes où se font des opérations de soudage

Dans ce contexte, les intervenants du Réseau ont assuré un support aux entreprises tant au niveau des activités d'information qu'au niveau de la surveillance environnementale. En outre, ils ont procédé à des visites de suivi dans les établissements afin de constater l'évolution de l'implantation de moyens préventifs et de procéder, s'il le fallait, à de nouvelles évaluations environnementales pour vérifier l'efficacité de ces moyens.

Quant aux inspecteurs, ils ont effectué le suivi des plans d'actions soumis par les employeurs et ont procédé, lorsque nécessaire, à l'émission d'avis de dérogation concernant la captation à la source et la ventilation générale.

Ainsi, on note une amélioration par rapport à la ventilation à la source puisque la proportion d'établissements qui en sont dotés est passée de 56 % en début de programme à 80 % en fin de programme.

Les raisons les plus souvent invoquées pour justifier l'absence de modifications par rapport à la ventilation à la source sont :

- La collaboration mitigée des employeurs;
- Le manque de disponibilité des inspecteurs pour faire le suivi des plans d'action ou pour pousser l'employeur à effectuer des changements;
- L'attente de la fin des travaux d'agrandissement ou de réaménagement dans l'établissement.

Objectifs spécifiques 3 et 4 :

Les employeurs des établissements ciblés devront s'assurer qu'aucune opération de soudage ne sera faite près d'une source de solvant chloré

Les employeurs des établissements ciblés devront s'assurer qu'aucune opération de soudage ne sera faite sur des métaux recouverts

À part les visites de vérification réalisées par les inspecteurs ainsi que les sessions d'information effectuées par les intervenants du Réseau sur l'entreposage sécuritaire des solvants chlorés et les procédures de mise à nu des pièces à souder,

[8] Le programme comporte deux objectifs spécifiques reliés aux aspects sécuritaires : ils ne seront pas évalués dans ce bilan.

aucun indicateur n'est disponible pour mesurer l'atteinte de ces objectifs. En effet, ces paramètres relèvent plus de la politique de travail de l'entreprise, politique qui doit être appliquée par les contremaîtres et suivie par les travailleurs. Cet aspect n'était pas du ressort de ce programme.

Objectif spécifique 5 :

Aucun soudeur d'un établissement ciblé ne devra être exposé à des niveaux de fumées de soudage, de chrome, de zinc, de cadmium ou de nickel qui excèdent les normes de l'annexe A du RQMT

Mentionnons d'abord, qu'il est difficile de mesurer l'atteinte de cet objectif en se basant uniquement sur le nombre de travailleurs exposés. En effet, il est rare que le nombre de travailleurs attitrés à des activités de soudage soit fixe dans le temps dans un établissement donné, ce nombre pouvant varier à la hausse ou à la baisse dépendamment de la production. Par conséquent, il est plus pertinent de mesurer l'atteinte de cet objectif en se basant sur le nombre d'établissements où des dépassements de normes sont mis en évidence par des évaluations environnementales.

Ainsi, selon la caractérisation (*quantitative et qualitative*) effectuée en fin de programme, dans les établissements où des modifications aux milieux de travail ont été observées, on note une baisse dans la proportion d'établissements comportant des postes de travail fixes, affichant des niveaux d'exposition qui dépassent les normes (*37 % en fin de programme par rapport à 53 % en début de programme*).

Cette baisse démontre une amélioration dans la qualité des milieux évalués, mais révèle aussi la nécessité de procéder à des modifications additionnelles.

De même, dans les établissements ne comportant pas de postes fixes, on note une diminution du nombre d'établissements non conformes qui est passé de 71 % en début de programme à 54 % en septembre 2003.

Signalons que des évaluations environnementales n'ont pas été systématiquement effectuées dans les établissements ayant bénéficié de modifications. Diverses raisons sont invoquées pour expliquer l'absence d'évaluation environnementale :

- L'attente de la finalisation des modifications en cours;
- L'attente de la fin des travaux de réaménagement;
- L'attente d'une période de production plus propice;
- Le fait que les niveaux d'exposition initiaux étaient déjà conformes avant les modifications;
- L'arrêt de l'intervention par les inspecteurs dans les établissements ayant implanté des modifications.

Objectifs spécifiques 6, 7 et 8 :

Les employeurs des établissements ciblés devront mettre à la disposition des soudeurs, les équipements de protection collectifs et individuels, qui sont nécessaires à l'égard des contaminants chimiques, conformes à la réglementation en vigueur et adaptés à la nature du travail

Les soudeurs des établissements ciblés devront utiliser les équipements de protection collectifs et individuels nécessaires à l'égard des contaminants chimiques

Les employeurs des établissements ciblés devront entretenir adéquatement les équipements de protection collectifs et individuels nécessaires à l'égard des contaminants chimiques

Mentionnons que dans ce cadre, des activités d'information ont été effectuées par les intervenants concernant les équipements de protection individuels nécessaires et les méthodes adéquates d'entretien et d'entreposage de ces équipements.

En général, les équipements de protection individuels étaient disponibles dans 92 % des établissements (*par rapport à 88 % en début de programme*). Cependant, en l'absence de données précises, il est difficile de se prononcer sur leur efficacité et leur utilisation par les travailleurs. Ce résultat ne représente pas la situation réelle compte tenu du nombre peu élevé de grilles finales reçues (184) ou des grilles avec données manquantes.

Par ailleurs, il y a eu peu d'amélioration par rapport au programme de formation concernant l'utilisation, l'inspection et l'entretien des équipements de protection respiratoire, puisque environ 85 % des établissements n'en sont

toujours pas dotés (*contre 90 % en début de programme*).

Objectif spécifique 9 :

Les employeurs et les travailleurs des établissements ciblés auront reçu de l'information sur les possibilités d'altération à la santé des travailleurs qui exercent des activités de soudage

Au total, 2 766 individus (*employeurs et travailleurs*) ont bénéficié de sessions d'information sur les effets des contaminants de soudage sur la santé. Il est cependant impossible de mesurer le degré d'appropriation des ces informations par les individus qui ont bénéficié de cette activité.

Conclusion

Le présent programme a vu le jour dans la foulée des changements en matière de prévention–inspection qui ont débuté au milieu des années 90. Un des éléments principaux que cette nouvelle orientation a amené est la concertation plus serrée entre les intervenants des deux organismes (*Réseau et CSST*) dans le but de maximiser l'impact de leurs actions dans les différents établissements. Ainsi, dans le cadre de ce programme, la concertation a assuré la présence des inspecteurs de la CSST auprès des intervenants du Réseau.

Certes, la concertation ne s'est pas faite sans difficultés, surtout quand on pense au nombre de programmes intégrés mis en branle simultanément à l'époque (*trois avec celui-ci*) comparé à la taille des effectifs disponibles, ainsi qu'aux cultures d'intervention différentes des deux organismes. Dans certaines régions, ces difficultés ont pu affecter négativement l'intervention.

L'intervention en «duo» a cependant poussé les employeurs des établissements visés à adopter une attitude plus ouverte quant à la résolution des problématiques mises en évidence par les intervenants du Réseau depuis plus d'une vingtaine d'années concernant l'exposition aux contaminants de soudage.

Quoiqu'il en soit, et comme en témoignent les résultats, le programme a eu un impact positif dans les établissements rejoints, surtout en matière d'implantation de moyens préventifs adéquats, et dans une moindre mesure, sur la réduction de l'exposition des travailleurs aux contaminants de soudage.

Par contre, les résultats obtenus peuvent paraître limités compte tenu des efforts consentis autant par les intervenants des deux organismes que par les employeurs et les travailleurs. Or, parmi les problématiques en hygiène industrielle, l'exposition aux fumées de soudage constitue un vrai casse-tête. En effet, plusieurs paramètres doivent être pris en considération pour aboutir à des résultats probants dans la réduction de l'exposition des travailleurs.

Tout d'abord, il y a les difficultés inhérentes à la nature des travaux de soudage effectués (*soudage en continu ou sporadique*), l'aménagement physique des postes de travail (*poste fixe ou mobile, espace confiné*), le type de commandes (*grandes structures, bennes de camion*).

Ensuite, il y a la culture préventive régnant dans l'entreprise surtout au niveau des employeurs. Certains y croient fermement et manifestent une volonté claire pour assainir les milieux de travail. D'autres n'en sont pas tellement convaincus et résistent à toutes tentatives d'amélioration. À cet effet, et selon les données mises en évidence dans cette étude, la prise en charge semble être plus adéquate lorsqu'il s'agit de grandes entreprises (*plus de 50 travailleurs*) puisque ces dernières sont souvent dotées d'une structure préventive appropriée (*ex. : un CSS*) qui leur permettent de bien gérer les problèmes de santé et de sécurité dans leurs milieux de travail

Il faut aussi tenir compte du comportement des travailleurs face à la prévention. En effet, même en présence de moyens de contrôle de l'exposition, les travailleurs doivent se les approprier et les utiliser. Or souvent, la conception de ces moyens n'est pas adaptée à la nature des travaux de soudage effectués : ils sont alors délaissés après une courte période d'utilisation.

Enfin, il ne faut pas oublier les difficultés financières qui ont pu affecter les établissements visés dans le contexte économique qui prévalait à la fin des années 90. D'ailleurs, ces difficultés sont souvent invoquées par les employeurs pour justifier l'absence de décision quant à l'implantation de moyens préventifs. Ceci semble encore plus vrai pour les plus petits établissements

où la situation précaire des emplois doit entrer en ligne de compte lors des interventions.

Tous ces paramètres poussent les entreprises à procéder par essais et erreurs afin d'optimiser l'efficacité des moyens préventifs choisis. Cela se traduit par de longs délais dans l'implantation de ces moyens et peut expliquer, en partie, les résultats rapportés dans ce bilan.

Malgré tout, il est raisonnable de conclure que sans ce programme, plusieurs modifications observées dans les milieux de travail ne se seraient pas concrétisées. Il a ainsi engendré un «momentum» préventif qui a mis les établissements rejoints sur la bonne voie en vue de «*l'élimination des situations d'exposition aux contaminants chimiques générés par les différents procédés de soudage-coupage qui sont susceptibles d'altérer la santé des soudeurs-oxycoupeurs*»[9].

Dans la foulée de ce programme, il serait souhaitable d'établir des mécanismes permettant le maintien des moyens préventifs mis en place dans les établissements et assurer ainsi la pérennité des effets positifs engendrés par le programme. Cela est d'autant plus important lorsqu'on pense aux efforts déployés tant par les employeurs dans la mise en œuvre des moyens préventifs, que par les intervenants des deux organismes dans le cadre des activités de soutien effectuées dans les établissements.

Finalement, force est de constater que les programmes intégrés comme celui-ci peuvent être complexes et énergivores tant au niveau de l'intervention qui leur est rattachée qu'au niveau de l'évaluation de leurs effets. Par conséquent, si de tels programmes sont envisagés dans le futur, il est important de prendre en considération ces pré-requis.

- **Au niveau de la planification des activités :**

- Établir des mécanismes et des structures de concertations plus dynamiques avec une clarification des rôles et des mandats de tous les acteurs;
- Maintenir les structures de concertation tout au long de l'intervention;
- S'assurer d'une implication soutenue de la part de la CSST au niveau de la contrainte.

- **Au niveau de l'évaluation globale du programme :**

- Utiliser des outils plus conviviaux pour le suivi de l'intervention (*grille à compléter, système d'information, etc.*);
- Adopter un devis d'évaluation simple comportant un nombre restreint d'indicateurs significatifs;
- S'assurer de l'adhésion des gestionnaires et des intervenants au processus d'évaluation;
- Diffuser, le plus possible, les produits de l'évaluation auprès des intervenants;
- Utiliser les produits de l'évaluation dans le but de modifier certaines interventions prévues au programme ou pour remédier à des difficultés rencontrées en cours de programme.

[9] Objectif (sanitaire) général du programme.

Bibliographie

Adib, G., *Programme intégré relatif aux activités de soudage-coupage : les indicateurs d'évaluation de l'implantation du programme pour le réseau public de santé au travail et pour la CSST*, Laval, février 1998 ;

Adib, G., *Programme intégré relatif aux activités de soudage-coupage : grille de suivi de l'implantation du programme*, Laval, février 1998.

Adib, G., *Programme intégré relatif aux activités de soudage-coupage : les indicateurs de processus et de résultats pour le réseau public de santé au travail*, Laval, mai 1998.

Adib, G., *Bilan de l'implantation du programme intégré relatif aux activités de soudage-coupage*, Laval, juillet 1998.

Comité CSST/MSSS de suivi du PII soudage-coupage, *Compte rendu et suivi des discussions de la journée d'échange du 9 février 1999*, Québec, mai 1999.

Adib, G., *PII soudage-coupage :bilan des activités réalisées au 31 décembre 1998*, document de travail à l'intention de la TCNSAT, Laval, juin 1999.

Adib, G., *PII soudage-coupage : une mise au point 20 mois après le début du programme*, document de travail à l'intention des membres du RAR-SAT, Montréal, octobre 1999.

Comité CSST/MSSS d'évaluation du PII soudage-coupage, *Rapport d'étapes des activités réalisées au 31 août 1999*, Québec, février 2000.

Comité CSST/MSSS d'évaluation du PII soudage-coupage, *Présentation au comité 3.46 du conseil d'administration de la CSST*, Montréal, février 2000.

Adib, G., Arcand, R. et Martin, R., *Les PII : un bon coup? Des bons coups?... ou l'évaluation des programmes intégrés d'intervention*, 22e congrès de l'AQHSST, Québec, mai 2000.

Adib G., *PII soudage-coupage : état de situation au 31 décembre 2000*, document de travail à l'intention des membres du RAR-SAT, Laval, février 2001.

Comité CSST/MSSS d'évaluation du PII soudage-coupage, *Rapport d'étapes des activités réalisées au 31 mars 2001*, Québec, juin 2001.

Adib, G., *Le choix d'indicateurs dans l'évaluation de l'atteinte des objectifs d'un programme : l'exemple du PII soudage-coupage*, document de réflexion à l'intention des membres du RAR-SAT, Laval, février 2001.